

(12) NACH DEM VERTRÄG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. April 2004 (08.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/030385 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04Q 7/22, H04L 12/18

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009138

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. August 2003 (18.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
02256497.5 19. September 2002 (19.09.2002) EP

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): KROTH, Norbert [DE/DE]; Carl-Von-Ossietzky Str. 12, 14471 Potsdam (DE). SCHNIEDENHARN, Jörg [DE/DE]; An der Havelspitze 23, 13587 Berlin (DE). RANDALL, Dave [GB/GB]; 8, The Ticket, Romsey, Hampshire SO51 5SZ (GB). VESELY, Alexander [AT/AT]; Nattergasse 1-3, A-1170 Wien (AT).

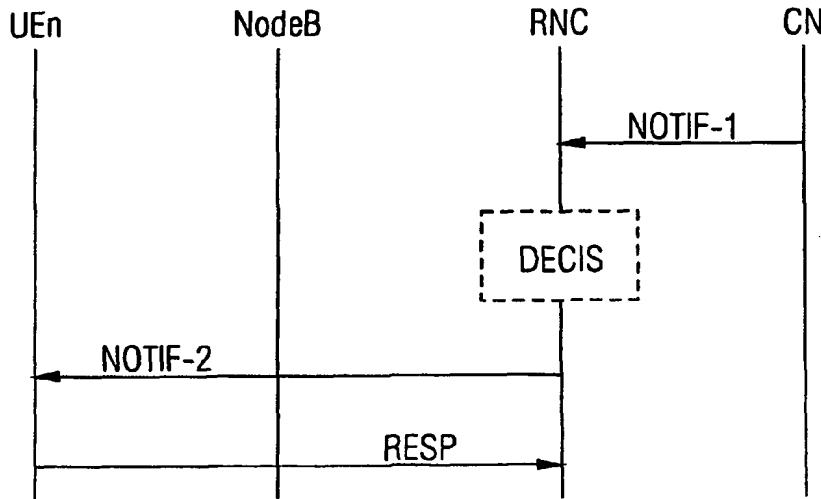
(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND RADIO COMMUNICATION SYSTEM FOR THE TRANSMISSION OF USEFUL INFORMATION AS A SERVICE TO SEVERAL USER STATIONS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND FUNKKOMMUNIKATIONSSYSTEM ZUR ÜBERTRAGUNG VON NUTZINFORMATIONEN ALS DIENST AN MEHRERE TEILNEHMERSTATIONEN



(57) Abstract: The invention relates to a method and radio communication system for the transmission of useful information as a service to several user stations with at least one radio network controller (RNC), at least one base station (NodeB) and at least one user station (UE n). The radio network controller (RNC) is connected to an access device in a core network (CN). The useful information is provided to several users as a service, whereby the user stations of said users are informed before the transmission of the useful information. According to the invention, the notification (NOTIF-2) for the user stations (UEn) of the users at least partly comprises a request for a response (RESP) and the transmission of the useful information at least partly occurs after receipt of the response (RESP).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/030385 A1



KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Funkkommunikationssystem zur Übertragung von Nutzinformationen als Dienst an mehrere Teilnehmerstationen mit mindestens einer Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC), mindestens einer Basisstation (NodeB) und mindestens einer Teilnehmerstation (UE n), wobei die Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC) mit einer Zugangseinrichtung eines Kernnetzes (CN) verbunden ist, wobei die Nutzinformationen als Dienst mehreren Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden, wobei die Teilnehmerstationen dieser Teilnehmer vor der Übertragung der Nutzinformationen des Dienstes benachrichtigt werden. Erfindungsgemäß umfasst die Benachrichtigung (NOTIF-2) an die Teilnehmerstationen (UEn) der Teilnehmer zumindest teilweise eine Aufforderung zu einer Antwort (RESP) und es erfolgt zumindest teilweise die Übertragung der Nutzinformationen nach Eingang der Antwort (RESP).

Beschreibung

Verfahren und Funkkommunikationssystem zur Übertragung von Nutzinformationen als Dienst an mehrere Teilnehmerstationen

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übertragung von Nutzinformationen in einem Funkkommunikationssystem mit mindestens einer Funknetzwerkkontrolleinrichtung, mindestens einer Basisstation und mindestens eine Teilnehmerstation nach 10 dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Die Erfindung betrifft ferner ein Funkkommunikationssystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

15

Kommunikationssysteme gewinnen zunehmend an Bedeutung. Es sind starke Bestrebungen vorhanden, kabelgebundene Kommunikationssysteme mit Funkkommunikationssystemen zu verknüpfen. Die entstehenden hybriden Kommunikationssysteme führen zu einer Erhöhung der Zahl der zur Verfügung stehenden Dienste, ermöglichen aber auch eine größere Flexibilität auf Seiten der Kommunikation. Dabei werden Geräte entwickelt, die unterschiedliche Systeme nutzen können (Multi Homing).

20

Den Funkkommunikationssystemen kommt aufgrund der ermöglichten Mobilität der Teilnehmer eine große Bedeutung zu.

25

In Funkkommunikationssystemen werden Informationen (beispielsweise Sprache, Bildinformation, Videoinformation, SMS [Short Message Service] oder andere Daten) mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen über eine Funkschnittstelle zwischen sender und empfangender Station (Basisstation bzw. Teilnehmerstation) übertragen. Das Abstrahlen der elektromagnetischen Wellen erfolgt dabei mit Trägerfrequenzen, die in dem für das jeweilige System vorgesehenen Frequenzband liegen.

30

35

Für das eingeführte GSM-Mobilfunksystem (Global System for Mobile Communication) werden Frequenzen bei 900, 1800 und 1900 MHz genutzt. Diese Systeme übermitteln im wesentlichen Sprache, Telefax und Kurzmitteilungen SMS (Short Message Service) als auch digitale Daten.

Für zukünftige Mobilfunksysteme mit CDMA- oder TD/CDMA-Übertragungsverfahren, wie beispielsweise UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) oder andere Systeme der dritten Generation, sind Frequenzen im Frequenzband von ca. 2000 MHz vorgesehen. Diese Systeme der dritten Generation werden entwickelt mit den Zielen weltweiter Funkabdeckung, einem großen Angebot an Diensten zur Datenübertragung und vor allem eine flexible Verwaltung der Kapazität der Funkschnittstelle, die bei Funk-Kommunikationssystemen die Schnittstelle mit den geringsten Ressourcen ist. Bei diesen Funk-Kommunikationssystemen soll es vor allem durch die flexible Verwaltung der Funkschnittstelle möglich sein, dass einer Teilnehmerstation bei Bedarf eine große Datenmenge mit hoher Datengeschwindigkeit senden und/oder empfangen kann.

Der Zugriff von Stationen auf die gemeinsamen Funkressourcen des Übertragungsmedium, wie zum Beispiel Zeit, Frequenz, Leistung oder Raum, wird bei diesen Funk-Kommunikationssystemen durch Vielfachzugriffsverfahren (Multiple Access, MA) geregelt.

Bei Zeitbereichs-Vielfachzugriffsverfahren (TDMA) wird jedes Sende- und Empfangsfrequenzband in Zeitschlüsse unterteilt, wobei ein oder mehrere zyklisch wiederholte Zeitschlüsse den Stationen zugeteilt werden. Durch TDMA wird die Funkressource Zeit stationsspezifisch separiert.

Bei Frequenzbereichs-Vielfachzugriffsverfahren (FDMA) wird der gesamte Frequenzbereich in schmalbandige Bereiche unterteilt, wobei ein oder mehrere schmalbandige Frequenzbänder

den Stationen zugeteilt werden. Durch FDMA wird die Funkressource Frequenz stationsspezifisch separiert.

Bei Codebereichs-Vielfachzugriffsverfahren (CDMA) wird durch 5 einen Spreizcode, der aus vielen einzelnen sogenannten Chips besteht, die zu übertragende Leistung/Information stationsspezifisch codiert, wodurch die zu übertragende Leistung codebedingt zufällig über einen großen Frequenzbereich gespreizt wird. Die von unterschiedlichen Stationen benutzen 10 Spreizcodes innerhalb einer Zelle/Basisstation sind jeweils gegenseitig orthogonal oder im wesentlichen orthogonal, wodurch ein Empfänger die ihm zugesetzte Signalleistung erkennt und andere Signale unterdrückt. Durch CDMA wird die 15 Funkressource Leistung durch Spreizcodes stationsspezifisch separiert.

Bei orthogonalen Frequenz-Vielfachzugriffsverfahren (OFDM) werden die Daten breitbandig übermittelt, wobei das Frequenzband in äquidistante, orthogonale Unterträger eingeteilt 20 wird, so dass die simultane Phasenverschiebung der Unterträger einen zwei-dimensionalen Datenfluss im Zeit-Frequenz Bereich aufspannt. Durch OFDM wird die Funkressource Frequenz mittels orthogonalen Unterträgern stationsspezifisch separiert. Die während einer Zeiteinheit auf den orthogonalen 25 Unterträgern übermittelten zusammengefassten Datensymbole werden als OFDM Symbole bezeichnet.

Die Vielfachzugriffsverfahren können kombiniert werden. So benutzen viele Funkkommunikationssysteme eine Kombination der 30 TDMA und FDMA Verfahren, wobei jedes schmalbandige Frequenzband in Zeitschlüsse unterteilt ist.

Für das erwähnte UMTS-Mobilfunksystem wird zwischen einem 35 sogenannten FDD-Modus (Frequency Division Duplex) und einem TDD-Modus (Time Division Duplex) unterschieden. Der TDD-Modus zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass ein gemeinsames Frequenzband sowohl für die Signalübertragung in Aufwärts-

richtung (UL - Uplink) als auch in Abwärtsrichtung (DL - Downlink) genutzt wird, während der FDD-Modus für die beiden Übertragungsrichtungen jeweils ein unterschiedliches Frequenzband nutzt.

5

In Funkkommunikationsverbindungen der zweiten und/oder dritten Generation können Informationen kanalvermittelt (CS Circuit Switched) oder paketvermittelt (PS Packet Switched) übertragen werden.

10

Die Verbindung zwischen der mindestens einen Basisstation und der mindestens einen Teilnehmerstation erfolgt über eine Funkkommunikations-Schnittstelle. Die Basisstation kann dabei mehrere Funkzellen bedienen.

15

Üblicherweise sind die mindestens eine Basisstation und eine Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC Radio Network Controller) Bestandteile eines Basisstationssubsystems (RNS Radio Network Subsystem). Ein Funkkommunikationssystem umfasst in der Regel mehrere Basisstationssubsysteme, die an ein Kernnetz (CN Core Network) angeschlossen sind. Dabei ist die Funknetzwerk- kontrolleinrichtung des Basisstationssubsystems mit einer Zugangseinrichtung (SGSN Serving GPRS Support Node) des Kernnetzes verbunden.

25

Neben individuellen Nutzinformationen werden in Funk- kommunikationssystemen Daten übertragen, die mehreren Benutzern zur Verfügung gestellt werden. Beispielsweise umfassen solche Nutzinformationen Video streams oder andere Broadcast- und/oder Multicast-Informationen. Die Dienste zur Übertragung von Nutzinformationen, welche nicht nur individuell für einen einzigen Teilnehmer vorgesehen sind, sondern mehreren Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden, werden unter dem Begriff MBMS (Multimedia Broadcast/Multicast Service) zusammengefasst. Unterschiedliche MBMS-Dienste

(Multimedia Broadcast/Multicast Service) werden vom Kernnetz in der Regel als separate Datenströme bereitgestellt.

Bevor die Nutzinformationen als Dienst mehreren Teilnehmern 5 zur Verfügung gestellt werden, erfolgt eine Benachrichtigung der Teilnehmerstationen der Teilnehmer, welche den Dienst nutzen wollen, vor der eigentlichen Übertragung der Nutzinformationen des Dienstes. Diese Benachrichtigung der Teilnehmerstationen ist notwendig, damit die Empfänger 10 konfiguriert werden können. Je nachdem, in welchem Modus sich die Teilnehmerstationen befinden (z.B. „connected mode“ oder „idle mode“), erfolgt die Benachrichtigung beispielsweise in Form einer „Notification“ oder eines „Paging“. Üblicherweise werden zur Benachrichtigung gruppenspezifische Mechanismen 15 angewendet, bei denen mehrere Teilnehmerstationen gleichzeitig angesprochen werden.

Die Übertragung von Broadcast/Multicast-Informationen als Dienste sollte vorteilhaft erfolgen. Insbesondere sollte eine 20 vermeidbare Belegung von Funkressourcen möglichst vermieden werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren und ein Funkkommunikationssystem der eingangs 25 genannten Art aufzuzeigen, welche diese Vorgaben erfüllen.

Die Aufgabe wird für das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und für das Funkkommunikationssystem mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst.

30 Vorteilhafte Ausgestaltung und Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Erfindungsgemäß umfasst die Benachrichtigung an die 35 Teilnehmerstationen der Teilnehmer zumindest teilweise eine Aufforderung zu einer Antwort und die Übertragung der

Nutzinformationen erfolgt zumindest teilweise nach Eingang der Antwort.

Die Erfindung geht davon aus, dass in der Regel die Teilnehmerstationen von MBMS-Dienste nutzenden Teilnehmern nicht gleichmäßig im Funknetz verteilt sind. Daher wird es meistens auch Bereiche im Funknetz geben, in welchen eine Übertragung der Nutzinformationen der MBMS-Dienste sich erübrigt, weil ein nutzender Teilnehmer dort nicht vorhanden ist. Wenn also auf eine Aufforderung zu einer Antwort im Rahmen einer Benachrichtigung an die Teilnehmerstationen der Teilnehmer eines MBMS-Dienstes hin netzseitig keine Antwort empfangen wird, unterbleibt zumindest teilweise die Übertragung der Nutzinformationen. Auf dies Weise werden nicht unnötig Funkressourcen belegt.

Die Erfindung nützt aus, dass nicht in allen Funkzellen des Funkkommunikationssystems Teilnehmerstationen von den MBMS-Dienst nutzenden Teilnehmern vorhanden sein müssen. Daher kann grundsätzlich eine unnötige Übertragung von Nutzinformationen in den Funkzellen bzw. Sektoren von Funkzellen vermieden werden, wo nach einer Aufforderung an die Teilnehmerstationen keine entsprechende Antwort erfolgte.

Mit Vorteil erfolgt eine Gruppierung der Teilnehmerstationen zu Gruppen im Hinblick auf die Benachrichtigung. Insbesondere kann an eine Gruppe von Teilnehmerstationen der Teilnehmer eine identische Benachrichtigung gesendet werden. Aufgrund der bereits vorhanden Funknetzarchitektur ist es besonders günstig, wenn die Gruppierung der Teilnehmerstationen anhand deren Zuordnung zu Funkzellen erfolgt. Dann lässt sich die Erfindung besonders einfach in bestehende Systeme einfügen.

Erfindungsgemäß umfasst die Benachrichtigung an die Teilnehmerstationen der Teilnehmer - wie oben ausgeführt - zumindest teilweise eine Aufforderung zu einer Antwort, d.h. zumindest einige Teilnehmerstationen bzw. eine oder mehrere

Gruppen von Teilnehmerstationen erhalten eine Aufforderung zu einer Antwort. In Ausgestaltung der Erfindung umfasst dabei die Benachrichtigung an die Teilnehmerstationen der Teilnehmer entweder eine Aufforderung zu einer Antwort oder 5 eine Information, dass keine Antwort erforderlich ist, wobei im letztgenannten Fall die Übertragung der Nutzinformationen unabhängig von einer Antwort erfolgt.

Hierbei wird beispielsweise in Funkzellen, die einen Hotspot 10 versorgen, auf eine Aufforderung zu einer Antwort verzichtet, weil aufgrund der z.B. hohen Dichte bzw. großen Anzahl der Teilnehmerstationen es sehr wahrscheinlich ist, dass mindestens ein den angebotenen MBMS-Dienst nutzender Teilnehmer vorhanden ist. Dadurch, dass in diesem Fall keine 15 Aufforderung zu einer Antwort ergeht, werden nicht nur Funkressourcen gespart, sondern es können auch unnötige Verzögerungen bei der Übertragung von MBMS-Diensten vermieden werden. Es können Überlastsituationen beim Zugriff auf gemeinsam genutzte Ressourcen im Uplink beispielsweise im 20 Falle einer großen Zahl von MBMS-Dienste nutzenden Teilnehmern in einer Funkzelle wirksam vermieden werden, die gerade ja dann eintreten würden, wenn eine sehr große Zahl von Teilnehmern zu einer Antwort aufgefordert werden würde.

25 Den Teilnehmerstationen bzw. den Gruppen der Teilnehmerstationen wird über ein entsprechendes Informationsfeld in der Benachrichtigung mitgeteilt, ob sie eine Antwort abgeben sollen oder nicht. Die Aufforderung zu einer Antwort (RESP) oder die Information, dass keine Antwort 30 erforderlich ist, kann in Form eines Bits (z.B. „response“-bit) übertragen werden.

In Weiterbildung der Erfindung wird in Abhängigkeit von mindestens einem Entscheidungskriterium festgelegt, ob von 35 der Funknetzwerkkontrolleinrichtung eine Benachrichtigung mit Aufforderung zu einer Antwort oder mit der Information, dass keine Antwort erforderlich ist, an die Gruppen von

Teilnehmerstationen der Teilnehmer übertragen wird. Die Festlegung erfolgt dabei vorzugsweise in der Funknetzwerk-kontrolleinrichtung.

5 Es kann grundsätzlich ein statisches und/oder ein dynamisches, in jedem Fall jedoch ein funknetzwerk-spezifisches Entscheidungskriterium verwendet werden. Die Entscheidung, ob eine Benachrichtigung mit Aufforderung zu einer Antwort oder mit der Information, dass keine Antwort
10 erforderlich ist, erfolgt, kann entsprechend an die statischen und dynamischen Bedingungen beispielsweise in einer Funkzelle angepasst werden.

Das Entscheidungskriterium kann beispielsweise die
15 Konfiguration des Funknetzwerks, funknetzwerkseitig vorhandene Kenntnisse über Teilnehmer, die Auslastung der Funkressourcen (z.B. eine große Zahl von Teilnehmern, welche die gemeinsame Ressource im Uplink nutzen) im Funknetzwerks oder in Bereichen desselben, spezifische Eigenschaften des
20 Dienstes (z.B. Häufigkeit und Dauer der Übertragung) oder eine Kombination der vorgenannten Möglichkeiten berücksichtigen. Informationen zur Konfiguration können hierbei beispielsweise vom Betriebs- und Wartungszentrum (OMC Operation and Maintenance Centre) geliefert werden.

25 In Ausgestaltung der Erfindung werden die Antworten der Teilnehmerstationen der Teilnehmer, welche zu einer Antwort aufgefordert worden sind, insbesondere die Antworten der Teilnehmerstationen innerhalb einer Gruppe von Teilnehmer-stationen, nicht zeitgleich übertragen. Auch diese Maßnahme
30 trägt wirksam zu einer zeitlich verteilten Nutzung von Funkressourcen bei.

Die Antworten der Teilnehmerstationen der Teilnehmer, welche
35 zu einer Antwort aufgefordert worden sind, insbesondere die Antworten der Teilnehmerstationen einer Gruppe, können im Hinblick auf den Zeitpunkt der Übertragung zufällig oder

vorzugsweise geregelt übertragen werden.

Mit Vorteil kann die Übertragung der Nutzinformationen für eine Gruppe nach Eingang der Antwort von mindestens einer 5 Teilnehmerstation der Gruppe erfolgen. Dies verhindert zum einen Verzögerungen und spart zum anderen Funkressourcen. Denn im Zusammenhang mit der Anforderung von zeitlich gespreizten Antworten der Teilnehmerstationen können die Teilnehmerstationen, welche nach dem Eingang einer Antwort 10 einer ersten Teilnehmerstation ihre Antwort übertragen wollen, beispielsweise mit dem Beginn der Übertragung der Nutzinformationen des Dienstes mitgeteilt bekommen bzw. aufgrund des Beginns der Übertragung der Nutzinformationen des Dienstes erkennen, dass eine Antwort nicht mehr 15 erforderlich ist.

Beim erfindungsgemäßen Funkkommunikationssystem sind Mittel vorhanden, so dass die Benachrichtigung an die Teilnehmerstationen der Teilnehmer zumindest teilweise eine 20 Aufforderung zu einer Antwort umfasst und dass zumindest teilweise die Übertragung der Nutzinformationen nach Eingang der Antwort erfolgt.

Das Funkkommunikationssystem kann Mittel aufweisen, so dass 25 an Gruppen von Teilnehmerstationen der Teilnehmer eine Benachrichtigung gesendet wird.

Es können Mittel zur Festlegung in Abhängigkeit von mindestens einem Entscheidungskriterium vorgesehen sein, ob 30 von der Funknetzwerkkontrolleinrichtung eine Benachrichtigung mit Aufforderung zu einer Antwort oder mit der Information, dass keine Antwort erforderlich ist, an eine Gruppe von Teilnehmerstationen der Teilnehmer übertragen wird. Diese Mittel befinden sich vorzugsweise in der 35 Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC). Die Funknetzwerkkontrolleinrichtung dann beispielsweise um eine Funktion erweitert, die auswertet, ob beispielsweise aufgrund

10

der spezifischen Konfiguration einer Funkzelle eine Antwort angefordert werden soll oder nicht.

Das beschriebene Funkkommunikationssystem eignet sich
5 insbesondere zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens. Im Funkkommunikationssystem bzw. seinen einzelnen Bestandteilen können jeweils entsprechende Mittel und Einrichtungen zur Durchführung des Verfahrens und seiner Ausgestaltungen und Weiterbildungen vorhanden sein.

10

Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und zwei Figuren näher erläutert werden.

15 Hierbei zeigen:

Fig. 1: eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Funkkommunikationsnetzes,

20 Fig. 2: eine schematische Darstellung eines Ablaufdiagramms zur der erfindungsgemäßen Übertragung zwischen Kernnetz, Funknetzwerkkontrolleinrichtung, Basisstation und Teilnehmerstation.

25 Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Funkkommunikationsnetzes für eine erfindungsgemäße Übertragung zwischen einer Funknetzwerkkontrolleinrichtung RNC, zwei Basisstationen NodeB1 und NodeB2 und mobilen Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4, UE5 und UE6.

30

Die Funknetzwerkkontrolleinrichtung RNC ist einerseits mit einer Zugangseinrichtung eines Kernnetzes CN und andererseits mit den zwei Basisstationen NodeB1 und NodeB2 verbunden. Basisstation NodeB1 bedient die Funkzellen A und B und Basisstationen NodeB2 die Funkzellen C und D. In der Funkzelle B befinden sich die Teilnehmerstationen UE1 und

UE2. Die Teilnehmerstationen UE3, UE4, UE5 und UE6 sind der Funkzelle C zugeordnet.

In der Funkzelle B der Basisstation NodeB1 soll ein MBMS-Dienst, der beispielsweise über einen Gruppenkontrollkanal von der Funknetzwerkkontrolleinrichtung RNC über die Funkzelle B über die Funkkommunikations-Schnittstelle signalisiert werden kann, von der mobilen Teilnehmerstation UE2 empfangen werden. Die Benachrichtigung in der Funkzelle B umfasst eine Aufforderung zu einer Antwort. Teilnehmerstation UE1 ist derzeit nicht an der Nutzung einen MBMS-Dienstes interessiert. Nachdem die Teilnehmerstationen UE2 die Aufforderung in der Benachrichtigung durch Absenden einer Antwort erwidert hat, beginnt in der Funkzelle B die Übertragung der Nutzinformationen des Dienstes. Die Nutzinformationen des Dienstes werden dabei beispielsweise über einen Verkehrskanal übertragen.

In der Funkzelle C soll ebenfalls ein MBMS-Dienst übertragen werden. Funkzelle C versorgt beispielsweise einen potentiellen Hotspot. Aufgrund dieser Kenntnis wird in der Funknetzwerkkontrolleinrichtung RNC auf eine Aufforderung zu einer Antwort innerhalb der Funkzelle C verzichtet, da hier mit einer größeren Zahl an Nutzern des MBMS-Dienstes gerechnet wird. Ohne Verzögerung wird daher in der Funkzelle C zur Basisstation NodeB2 über die Funkkommunikations-Schnittstelle Nutzinformationen des MBMS-Dienstes übertragen und von den mobilen Teilnehmerstationen UE3, UE4, UE5 und UE6. Im gezeigten Fall erfolgte eine Gruppierung der Teilnehmerstationen anhand deren Zuordnung zu den Funkzellen.

In den Funkzellen A und D sind keine Teilnehmerstationen gezeigt.

In Fig. 2 ist eine schematische Darstellung eines Ablaufdiagramms zur der erfindungsgemäßen Übertragung

zwischen Kernnetz CN, Funknetzwerkkontrolleinrichtung RNC, Basisstation NodeB und Teilnehmerstation UEn gezeigt.

Über eine Zugangseinrichtung des Kernnetzes CN erhält die
5 Funknetzwerkkontrolleinrichtung RNC die Nachricht NOTIF-1,
dass Nutzinformationen eines MBMS-Dienstes Teilnehmer-
stationen UEn zur Verfügung gestellt werden sollen.

Unter Bezugnahme auf das im Zusammenhang mit Fig. 1
10 beschriebene Ausführungsbeispiel soll der MBMS-Dienst
beispielsweise der Teilnehmerstation UE2 in der Funkzelle B
des NodeB1 und den Teilnehmerstationen UE3, UE4, UE5 und UE6
in der Funkzelle C des NodeB2 aus Fig. 1 zugänglich gemacht
werden. Die Funknetzwerkkontrolleinrichtung RNC trifft dabei
15 die Entscheidung DECIS, dass die Benachrichtigung NOTIF-2 an
die Teilnehmerstation UE2 eine Aufforderung zu einer Antwort
RESP enthält und die Benachrichtigung NOTIF-2 an die
Teilnehmerstation UE3 bis UE6 eine Information, dass keine
Antwort erforderlich ist, umfasst. In der Funkzelle B der
20 Basisstation NodeB1 erfolgt dann eine Übertragung der
Nutzinformationen des MBMS-Dienstes nach Eingang der Antwort
RESP. In der Funkzelle C der Basisstation NodeB2 erfolgt die
Übertragung der Nutzinformationen unabhängig von einer
Antwort RESP.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von Nutzinformationen in einem Funkkommunikationssystem mit mindestens einer

5 Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC), mindestens einer Basisstation (NodeB1, NodeB2) und mindestens einer Teilnehmerstation (UE1 ... UE6), wobei die mindestens eine Basisstation (NodeB1, NodeB2) und die jede Teilnehmerstation (UE1 ... UE6) über eine

10 Funkkommunikations-Schnittstelle miteinander verbunden sind,

wobei die Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC) mit einer Zugangseinrichtung eines Kernnetzes (CN) verbunden ist, wobei die Nutzinformationen als Dienst mehreren

15 Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden,

wobei die Teilnehmerstationen (UE2 ... UE6) dieser Teilnehmer vor der Übertragung der Nutzinformationen des Dienstes benachrichtigt werden,
dadurch gekennzeichnet,

20 dass die Benachrichtigung (NOTIF-2) an die Teilnehmerstationen (UE2 ... UE6) der Teilnehmer zumindest teilweise eine Aufforderung zu einer Antwort (RESP) umfasst und dass zumindest teilweise die Übertragung der Nutzinformationen nach Eingang der Antwort (RESP)

25 erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

30 dass eine Gruppierung der Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) zu Gruppen im Hinblick auf die Benachrichtigung (NOTIF-2) erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

35 dass die Gruppierung der Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) anhand deren Zuordnung zu Funkzellen (A, B, C, D)

erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Benachrichtigung (NOTIF-2) an die Teilnehmerstationen (UE2 ... UE6) der Teilnehmer entweder eine Aufforderung zu einer Antwort (RESP) oder eine Information, dass keine Antwort erforderlich ist, umfasst, wobei im letztgenannten Fall die Übertragung der Nutzinformationen unabhängig von einer Antwort (RESP) erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Abhängigkeit von mindestens einem Entscheidungskriterium (DECIS) festgelegt wird, ob von der Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC) eine Benachrichtigung (NOTIF-2) mit Aufforderung zu einer Antwort (RESP) oder mit der Information, dass keine Antwort erforderlich ist, an die Gruppen von Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) der Teilnehmer übertragen wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein statisches oder dynamisches, funknetzwerk-spezifisches Entscheidungskriterium (DECIS) verwendet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Entscheidungskriterium (DECIS) die Konfiguration des Funknetzwerks, funknetzwerkseitig vorhandene Kenntnisse über Teilnehmer, die Auslastung der Funkressourcen im Funknetzwerks oder in Bereichen desselben, spezifische Eigenschaften des Dienstes oder eine Kombination der

vorgenannten Möglichkeiten berücksichtigt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,

5 dass die Antworten (RESP) der Teilnehmerstationen (UE2
... UE6) der Teilnehmer, welche zu einer Antwort (RESP)
aufgefordert worden sind, insbesondere die Antworten
(RESP) der Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) innerhalb
einer Gruppe von Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) der
10 Teilnehmer, nicht zeitgleich übertragen werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

15 dass die Antworten (RESP) der Teilnehmerstationen (UE2
... UE6) der Teilnehmer, welche zu einer Antwort (RESP)
aufgefordert worden sind, insbesondere die Antworten
(RESP) der Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) einer Gruppe
von Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) der Teilnehmer, im
Hinblick auf den Zeitpunkt der Übertragung zufällig oder
20 vorzugsweise geregelt übertragen werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

25 dass die Übertragung der Nutzinformationen für eine
Gruppe nach Eingang der Antwort (RESP) von mindestens
einer Teilnehmerstation (UE3 ... UE6) der Gruppe erfolgt.

11. Funkkommunikationssystem zur Übertragung von Nutzin-
formationen als Dienst an mehrere Teilnehmerstationen

30 (UE2 ... UE6) umfassend mindestens eine
Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC), mindestens eine
Basisstation (NodeB1, NodeB2) und Teilnehmerstationen
(UE1 ... UE6),

35 wobei die mindestens eine Basisstation (NodeB1, NodeB2)
und die jede Teilnehmerstation (UE1 ... UE6) über eine
Funkkommunikations-Schnittstelle miteinander verbunden
sind,

wobei die Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC) mit einer Zugangseinrichtung eines Kernnetzes (CN) verbunden ist, wobei die Nutzinformationen als Dienst mehreren Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden,

5 wobei Mittel zur Benachrichtigung der Teilnehmerstationen (UE2 ... UE6) dieser Teilnehmer vor der Übertragung der Nutzinformationen des Dienstes vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel vorhanden sind, so dass die Benachrichtigung

10 (NOTIF-2) an die Teilnehmerstationen (UE2 ... UE6) der Teilnehmer zumindest teilweise eine Aufforderung zu einer Antwort (RESP) umfasst und dass zumindest teilweise die Übertragung der Nutzinformationen nach Eingang der Antwort (RESP) erfolgt.

15

12. Funkkommunikationssystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Funkkommunikationssystem Mittel aufweist, so dass an Gruppen von Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) der Teilnehmer eine Benachrichtigung (NOTIF-2) gesendet wird.

20

13. Funkkommunikationssystem nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass - vorzugsweise in der Funknetzwerkkontrolleinrichtung (RNC) - Mittel zur Festlegung in Abhängigkeit von mindestens einem Entscheidungskriterium (DECIS) vorgesehen sind, ob von der Funknetzwerkkontrollenrichtung (RNC) eine Benachrichtigung (NOTIF-2) mit Aufforderung zu einer Antwort (RESP) oder mit der Information, dass keine Antwort erforderlich ist, an eine Gruppe von Teilnehmerstationen (UE3 ... UE6) der Teilnehmer übertragen wird.

25

30

1/1

FIG 1

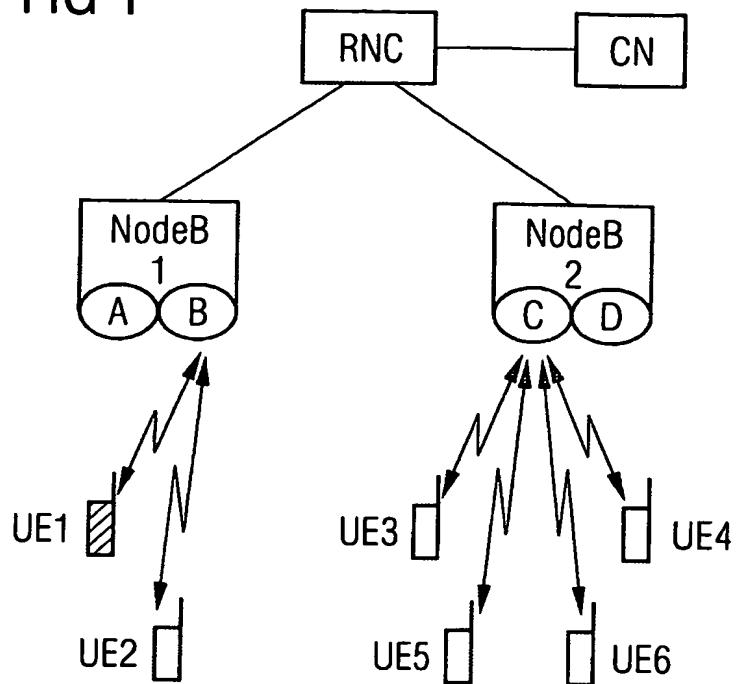
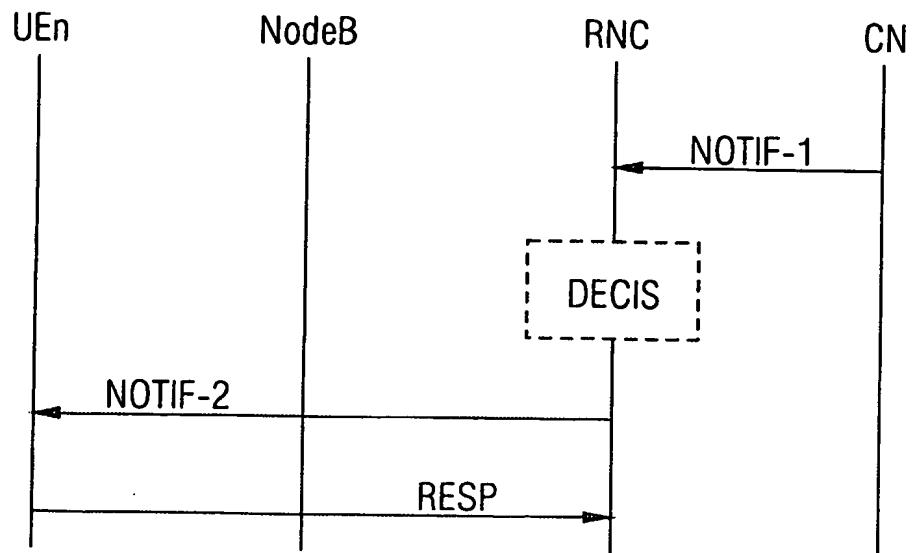


FIG 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Ref.	Application No
PCT/EP 03/09138	

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H04Q7/22 H04L12/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 H04Q H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>WO 02 19741 A (QUALCOMM INC) 7 March 2002 (2002-03-07) page 4, line 19 -page 5, line 22; figure 1 page 6, line 18 -page 9, line 7 page 14, line 5-10 page 14, line 27 -page 15, line 3 ---</p> <p>A "Universal Mobile Telecommunication System (UMTS); Multimedia Broadcast/Multicast Service (MBMS); Stage 1 (3GPP TS 22.146 version 5.2.0 Release 5)" ETSI TS 122 146 V5.2.0, XX, XX, 1 March 2002 (2002-03-01), pages 1-15, XP002208067 page 8-9, paragraph 4.2.1 --- -/-</p>	1-13
A		1-13

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *'E' earlier document but published on or after the international filing date
- *'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *'T' later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *'&' document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 February 2004	24/02/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Goedhart, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/09138

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 64 107 A (SIEMENS AG) 27 June 2002 (2002-06-27) column 1, line 7-40 column 3, line 13 -column 4, line 41 column 7, line 15-64 -----	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internal ref. no.

PCT/EP 03/09138

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
WO 0219741	A 07-03-2002	US	6633765 B1		14-10-2003
		AU	8502101 A		13-03-2002
		EP	1314331 A2		28-05-2003
		WO	0219741 A2		07-03-2002
DE 10064107	A 27-06-2002	DE	10064107 A1		27-06-2002
		AU	2947302 A		01-07-2002
		WO	0251187 A1		27-06-2002

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internat... Patentzeichen

PCT/EP 03/09138

A. KLASSERFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04Q7/22 H04L12/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04Q H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02 19741 A (QUALCOMM INC) 7. März 2002 (2002-03-07) Seite 4, Zeile 19 -Seite 5, Zeile 22; Abbildung 1 Seite 6, Zeile 18 -Seite 9, Zeile 7 Seite 14, Zeile 5-10 Seite 14, Zeile 27 -Seite 15, Zeile 3 ---	1-13
A	"Universal Mobile Telecommunication System (UMTS); Multimedia Broadcast/Multicast Service (MBMS); Stage 1 (3GPP TS 22.146 version 5.2.0 Release 5)" ETSI TS 122 146 V5.2.0, XX, XX, 1. März 2002 (2002-03-01), Seiten 1-15, XP002208067 Seite 8-9, Absatz 4.2.1 ---	1-13 -/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist!
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
12. Februar 2004	24/02/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Goedhart, A

INTERNATIONALE PESCHERCHENBERICHT

Internationalen Zeichen	PCT/EP 03/09138
-------------------------	-----------------

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 100 64 107 A (SIEMENS AG) 27. Juni 2002 (2002-06-27) Spalte 1, Zeile 7-40 Spalte 3, Zeile 13 -Spalte 4, Zeile 41 Spalte 7, Zeile 15-64 -----	1-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Rechtszeichen

PCT/EP 03/09138

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0219741	A	07-03-2002	US	6633765 B1		14-10-2003
			AU	8502101 A		13-03-2002
			EP	1314331 A2		28-05-2003
			WO	0219741 A2		07-03-2002
DE 10064107	A	27-06-2002	DE	10064107 A1		27-06-2002
			AU	2947302 A		01-07-2002
			WO	0251187 A1		27-06-2002